

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-031693

(43)Date of publication of application : 09.02.1993

(51)Int.Cl.

B25J 15/06

B65H 3/08

(21)Application number : 03-263331

(71)Applicant : KONAGAI HARUO

(22)Date of filing : 05.07.1991

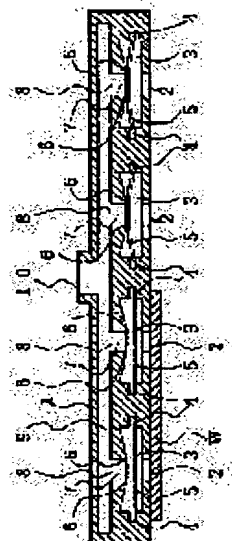
(72)Inventor : KONAGAI HARUO

## (54) VACUUM SUCTION DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To form a suction hole needing vacuum suction and a suction hole not needing it automatically by placing a work in the suction hole of a vacuum sucking device.

**CONSTITUTION:** A suction hole 2 is formed in the lower part of a body and a valve chamber 3 is located in a manner to be connected to the suction hole 2. A valve support part 4 is located to the side of the valve chamber 3, a flexible valve 5 is engaged with the valve support part 4, and a valve seat 6 is located in a level, lower than that of the outer peripheral part of the upper end of the valve chamber 3, to the central peripheral part of the upper surface of the valve chamber 3. A vent passage 7 is located in an above place in a manner to be connected to the valve seat 6, and a suction port 8 is formed in the upper end part of the vent passage 7. A vacuum chamber 9 is located in a manner to be communicated to the suction port 8, and a suction port 10 is formed in the upper surface of the vacuum chamber 9.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Prepare a suction hole in the lower part within a body, connect [ lower part ] at this suction hole, prepare the valve chest, and a valve supporter is formed in the side face of this valve chest. Insert a flexible valve in this valve supporter, and a valve seat is prepared in the valve chest top-face central periphery section lower than the valve chest upper limit periphery section. The vacuum adsorber characterized by connecting [ valve seat / this ], preparing an aeration way up, preparing suction opening in this aeration edge on the street, preparing the vacuum chamber which makes this suction opening open for free passage, and establishing a suction port in the top face of a vacuum chamber.

[Claim 2] The vacuum adsorber of claim 1 characterized by preparing an elastic body to the suction hole periphery of the vacuum adsorber of claim 1.

[Claim 3] Connect [ upper part / of the adsorption putt 12 ], establish a body 14, and the suction hole 2 is formed in the lower part within a body. Connect [ hole / 2 / this / suction ], form the valve chest 3, and the valve supporter 4 is formed in the side face of this valve chest 3. Insert a flexible valve in this valve supporter 4, and a valve seat 6 is formed in the valve chest top-face central periphery section lower than the valve chest 4 upper-limit periphery section. The vacuum adsorber characterized by connecting [ valve seat / 6 / this ], forming the aeration way 7 up, forming the suction opening 8 in this aeration way 7 upper-limit section, forming a vacuum chamber 9 in this suction opening 8, and establishing the suction port 10 in the top face of a vacuum chamber 9.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the vacuum adsorber lifted [ is drawn and ] or fixed 4 at differential pressure without inserting an object.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to attach a workpiece, non-magnetic material, etc. which are hard

to attach in the vacuum chuck made to convey without carrying out vacuum adsorption of a griddle, a glass plate, a resin plate, an ALC plate, a wafer, a plate, a web material, a wall panel, the roof panel, etc. generally and giving a blemish to an article, or a machine tool, fixing films, such as an adsorption table fixed by vacuum adsorption, screen-stencil and a process camera, and a scanner, etc. by vacuum adsorption is known widely. As this conventional kind of a vacuum adsorption means, identify required magnitude etc. with a sensor, an image processing system, etc., link directly a configuration, magnitude, etc. of an article which should carry out vacuum adsorption with a suction hole, and it connects with a suction pump. A work piece to the suction hole of a part which carries out vacuum adsorption, and does not fix with the suction force by this suction pump, or is not laid in an adsorption table so much The actual condition is that perform a lid artificially, or move [ as opposed to / in that the approach of a plate, a tape, etc. closes a suction hole artificially in order to mask \*\*\*\* / this suction hole ] the location of a suction hole with a servo motor etc., and a work piece lays only in an adsorption part etc. [0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] for example, have the device in which attach ventilation equipment and dropping of this work piece is prevented in order to prevent that an adsorption work piece falls in order to adsorb the work piece which is easy to be bent by the shape of sheet metal, such as paper carried out every Taira of the industrial robot indicated by the official report of JP,2-88193,A, and to convey it, or With the adsorption putt equipment indicated by the official report of JP,2-292152,A While adsorption putt establishes a sliding shaft at the tip of a lobe from \*\*SU of the sliding shaft installed free [ sliding ] at \*\*SU and forming an inhalation-of-air hole in a sliding shaft from this tip as an adsorption device It consists of a generation source which generates negative pressure and a pressure inside \*\*SU, and piping which was open for free passage, and when adsorption putt contacts a work piece and draws in the direction of \*\*SU, the generation source which generates the negative pressure and pressure which were formed in the inhalation-of-air hole prepared in the sliding shaft and the base, and piping which was open for free passage are connected with, and adsorption immobilization is carried out. In addition, by giving the die length of loaded goods, and the data of \*\*\*\* in the piler loading equipment indicated by the official report of JP,2-300014,A, a control means chooses suitable adsorption putt while stopping loaded goods from a data table in the location according to these, and it loads it into the loading section. Moreover, in the plate \*\*\*\* raising station equipment indicated by the official report of JP,2-305716,A, with a plate size detection means, the adsorption putt used for conveyance is chosen from the result of the detected plate size, adsorption immobilization is carried out and a plate is conveyed. Although the industrial various machines by the above official report indication example were carrying out the improvement work of the vacuum adsorber, vacuum adsorption structure became complicated, the probability of failure arranged \*\*\*\*\* and adsorption putt in the area of arbitration highly, the sensor etc. detected the area to a work piece, and there was \*\*\*\*\* BE \*\*\*\*\* that it became very complicated [ structure ] to choose adsorption putt etc. [0004]

[Means for Solving the Problem] The means in this invention for solving said trouble Form the suction hole 2 in drawing 1 , and connect [ drawing 1 / lower part / within a body 1 ] at this suction hole 2 so that it may be shown, and the valve chest 3 is formed. Form the valve supporter 4 in the side face of this valve chest 3, and the flexible valve 5 is inserted in this valve supporter 4. It consists of a valve seat 6 being formed in a valve chest center-section periphery, connecting [ periphery ] at this valve seat 6 lower than the valve chest 3 upper-limit periphery section, forming the aeration way 7 up, forming the suction opening 8 in this aeration way 7 top face, forming the vacuum chamber 9 which makes this suction opening 8 open for free passage, and establishing the suction port 10 in the upper limit section of a vacuum chamber 9. Next, as shown in drawing 3 , it consists of having formed the elastic body 11 to suction hole 2 periphery of a body 1. Next, it consists of having connected [ drawing 4 ] in the lower limit of the suction hole 2 of a body 14 so that it might be shown, and having formed the adsorption putt 12.

[0005]

[Function] Next, an operation of the vacuum adsorber of this example that consists of the above-mentioned configuration is explained. Since the suction hole 2 is closed by the work piece W, although, as for drawing of the left-hand side one half of drawing 1 , the valve chest 3 and a vacuum chamber 9 will be in a negative pressure condition with the suction force from the suction port 10, the flexible valve 5 can carry out vacuum adsorption immobilization of the work piece with negative pressure, without not curving but touching a valve seat 6. Since drawing of the right-hand side one half of drawing 1 does not have a work piece W in the suction hole 2, the aeration way 7 and a vacuum chamber 9 will be in a negative pressure condition with the suction force from the suction port 10, since the suction hole 2 side is in an atmospheric pressure condition, the flexible valve 5 curves up by differential pressure, and the inflow of the air from the suction hole 2 is intercepted in contact with a valve seat 6. In the case of drawing 4 , since there is no work piece W, the aeration way 7 and a vacuum chamber 9 will be in a negative pressure condition with the suction force from the atmospheric pressure and the suction port 10 from the adsorption putt 12 side, as for the chart on the left, the flexible valve 5 curves up by the differential pressure from these both, and the inflow of the air from the adsorption putt 12 side is intercepted in contact with a valve seat 6. The work-piece W and adsorption putt 12 side lays drawing of a central site, since the adsorption putt 12 side is closed by the work piece W, the aeration way 7, a vacuum chamber 9, and the valve chest 3 will be in a negative pressure condition with the suction force from the suction port 10, differential pressure is lost, and the flexible valve 5 does not curve, but the \*\*\*\*\* putt 12 carries out vacuum adsorption immobilization of the work piece W in contact with a valve seat 6. The operation of right-hand side drawing is the same as the above-mentioned explanation, when carrying out vacuum adsorption immobilization of the work piece W.

[0006]

[Example] The example of this invention is explained based on a drawing below. Drawing 1 is the sectional view of a vacuum adsorber of operation. Drawing 2 is this top view. Drawing 3 is the sectional view of operation which attached the elastic body to the low side of the vacuum adsorber of drawing 1 of a vacuum adsorber which conveys a printed circuit board in the process which mounts electronic parts etc. Drawing 4 is the sectional view of operation which attached adsorption putt to the vacuum adsorber used attaching in a robot's arm. A plate accumulates drawing 5 and it is the sectional view of equipment of operation. Drawing 6 is this top view. In drawing 1 , since the suction hole 2 is closed by the work piece W, although, as for drawing of the left-hand side one half of drawing 1 , the valve chest 3, a vacuum chamber 9, and the suction hole 2 will be in a negative pressure condition with the suction force from the suction port 10, the flexible valve 5 carries out vacuum adsorption immobilization of the work piece with negative pressure, without not curving but touching a valve seat 6. Since drawing of the right-hand side one half of drawing 1 does not have a work piece W in the suction hole 2, the aeration way 7 and a vacuum chamber 9 will be in a negative pressure condition with the suction force from the suction port 10, the suction hole 2 side will be in an atmospheric pressure condition, the flexible valve 5 curves up by differential pressure, and the inflow of the air from the suction hole 2 is intercepted in contact with a valve seat 6. Drawing 3 aims actuation at using it to the improvement in a work piece or surface adhesion which cannot attach an elastic body 11 in the low side of a body 1, and cannot give a blemish, although it is the same as drawing 1 . In the case of drawing 4 , since there is no work piece W, the aeration way 7 and a vacuum chamber 9 will be in a negative pressure condition with the suction force from the atmospheric pressure and the suction port 10 from the adsorption putt 12 side, as for the chart on the left, the flexible valve 5 curves up by the differential pressure from these both, and the inflow of the air from the adsorption putt 12 side is intercepted in contact with a valve seat 6. The work-piece W and adsorption putt 12 side lays drawing of a central site, since the adsorption putt 12 side is closed, the aeration way 7, a vacuum chamber 11, and the valve chest 3 will be in a negative pressure condition with the suction force from the suction port 10, differential pressure is lost, and the flexible valve 5 does not curve, but the adsorption putt 12 carries out vacuum adsorption immobilization

of the work piece W in contact with a valve seat 6. The actuation whose operation of right-hand side drawing carries out vacuum adsorption immobilization of the work piece W is the same as the above-mentioned explanation. Then, vacuum adsorption immobilization is carried out and it conveys to the purpose location. Actuation of drawing 5 is connected with the pallet base material 13 bottom by the suction pump and the mobile. The body 14 of drawing 4 arranges, attaches and gets down to the bottom, and vacuum adsorption immobilization is carried out by actuation of the above-mentioned explanation of a body 14 in the field of the adsorption putt 12 laid in the work piece W. And since the inflow of the air from the adsorption putt 12 side is intercepted by explanation of drawing 4 of operation, vacuum adsorption immobilization of the adsorption putt 12 which is not laid in a work piece W is not carried out. The inflow of the air from the adsorption putt 12 side is intercepted for the adsorption putt 12 of the body 14 which is not laid in the body 14 regularly attached in the pallet base material 13 in the top view of drawing 6 even when it is small to a work piece W. Vacuum adsorption immobilization is automatically performed from a work piece W1 to the work piece with which size like W3 is different. In addition, this invention can be used not only for said example but for the vacuum adsorber currently used for current industrial use. Moreover, it is also possible to use it for a vertical reverse one as an industrial adsorption table, completely using this structure device. Moreover, even if it changes into arbitration the configuration of not the thing limited to a configuration by that of said example but the valve chest 3, the flexible valve 5, the valve supporter 4, and a valve seat 6, it is also possible for that there is the same effectiveness etc. to change the configuration of each part into arbitration within limits which do not deviate from the meaning of this invention, and to take shape.

[0007]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, prepare a suction hole in the lower part within a body, connect [ lower part ] at this suction hole, and the valve chest is prepared. Form a valve supporter in the side face of this valve chest, and a flexible valve is inserted in this valve supporter. Lower than the valve chest upper limit periphery section, prepare a valve seat in the valve chest central periphery section, connect [ section ] at this valve seat, and an aeration way is prepared up. Prepare suction opening in this aeration edge on the street, and the vacuum chamber which makes this suction opening open for free passage is prepared. The suction hole periphery of the configuration from a suction port and a vacuum adsorber is received on the top face of a vacuum chamber. Since the elastic body was prepared, connect [ upper part / of a configuration and the adsorption putt 12 ], and a body 14 is established. Form the suction hole 2 in the lower part within a body, connect [ lower part ] at this suction hole 2, and the valve chest 3 is formed. Form the valve supporter 4 in the side face of this valve chest 3, and the flexible valve 5 is inserted in this valve supporter 4. Since it constituted from a valve seat 6 being formed in the valve chest central periphery section, connecting [ section ] at this valve seat 6 lower than the valve chest 4 upper-limit periphery section, forming the aeration way 7 up, forming the suction opening 8 in this aeration way 7 upper-limit section, forming a vacuum chamber 9 in this suction opening 8, and establishing the suction port 10 in the top face of a vacuum chamber 9, the following effectiveness arises.

- (1) To the suction hole of the body 1 of a vacuum adsorber, when a work piece is laid, a suction part and a non-drawing in part can be prepared in coincidence. Therefore, whenever suction area changed by modification of work-piece size conventionally, the activity of masking to a non-drawing in part became unnecessary. Therefore, masking material etc. becomes unnecessary and not only an effort side but a cost cut can measure it now.
- (2) while carrying out certain actuation of the suction hole of a suction part and a non-drawing in part quickly by adopting a lightweight and thin flexible valve as the valve chest -- distinction of a suction part and a non-drawing in part -- since it did automatically, it stops having needed the complicated device which twists a sensor like before etc., and a maintenance also becomes easy and the cost cut of the whole equipment could also aim at it.
- (3) Since it was made to lightweight small, installation of a vacuum adsorber was attained simply.

Therefore, it became mitigable [ a robot etc. / the inertial mass of an arm ], and drive control became safely certain.

(4) Since vacuum adsorption power does not fall in order to intercept the inflow of air certainly also to the suction hole which is not laid even when it is small to a work piece, a large-sized suction pump is not needed like before, but there is effectiveness of reduction of power and noise abatement.

(5) The adsorption immobilization also of the structure which arranges two or more vacuum adsorbers of the body 14 of drawing 4 , and can carry out movable [ of the body 14 ] independently to the vertical direction is attained also to the concavo-convex work piece W according to this possible structure.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view of a vacuum adsorber of operation.

[Drawing 2] It is the top view of a vacuum adsorber.

[Drawing 3] It is the vacuum adsorber actuation sectional view which conveys a printed circuit board.

[Drawing 4] It is the sectional view of operation which attached adsorption putt to the vacuum adsorber used attaching in a robot's arm.

[Drawing 5] A plate accumulates and it is the sectional view of equipment of operation.

[Drawing 6] A plate accumulates and it is the top view of equipment.

[Description of Notations]

1 Body

2 Suction Hole

3 Valve Chest

4 Valve Supporter

5 Flexible Valve

6 Valve Seat

7 Aeration Way

8 Suction Opening

9 Vacuum Chamber

10 Suction Port

11 Elastic Body

12 Adsorption Putt

13 Pallet Supporter

14 Body

W Work piece

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-31693

(43)公開日 平成5年(1993)2月9日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 2 5 J 15/06

B 6 5 H 3/08

識別記号

E 9147-3F

M 9147-3F

3 5 0 A 9148-3F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号

特願平3-263331

(22)出願日

平成3年(1991)7月5日

(71)出願人 391040537

小長井 春雄

静岡県静岡市秋山町19番3号

(72)発明者 小長井 春雄

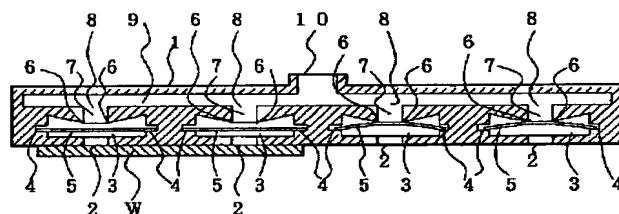
静岡県静岡市秋山町19番3号

(54)【発明の名称】 真空吸着装置

(57)【要約】

【目的】 真空吸着装置の吸引孔に対してワークを載置すると自動的に、真空吸着を必要とする吸引孔と必要としない吸引孔を設けることを可能とする。

【構成】 本体の下部に吸引孔(2)を設け、この吸引孔(2)に接続して弁室(3)を設け、この弁室(3)の側面に弁支持部(4)を設け、この弁支持部(4)に可撓性弁(5)をはめ込み、弁室(3)上端外周部より低く弁室(3)上面中央円周部に弁座(6)を設け、この弁座(6)に接続し上方に通路(7)を設け、この通路(7)上端部に吸引口(8)を設け、この吸引口(8)を連通させる真空室(9)を設け、真空室(9)の上面に吸引ポート(10)を設けることから構成されている。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体内の下部に吸引孔を設け、この吸引孔に接続して弁室を設け、この弁室の側面に弁支持部を設け、この弁支持部に可撓性弁をはめ込み、弁室上端外周部より低く弁室上面中央円周部に弁座を設け、この弁座に接続し上方に通気路を設け、この通気路上端部に吸引口を設け、この吸引口を連通させる真空室を設け、真空室の上面に吸引ポートを設けることを特徴とする真空吸着装置。

【請求項2】 請求項1の真空吸着装置の吸引孔外周に対し、弾性体を設けたことを特徴とする請求項1の真空吸着装置。

【請求項3】 吸着パット12の上部に接続し本体14を設け、本体内の下部に吸引孔2を設け、この吸引孔2に接続して弁室3を設け、この弁室3の側面に弁支持部4を設け、この弁支持部4に可撓性弁をはめ込み、弁室4上端外周部より低く弁室上面中央円周部に弁座6を設け、この弁座6に接続し上方に通気路7を設け、この通気路7上端部に吸引口8を設け、この吸引口8に真空室9を設け、真空室9の上面に吸引ポート10を設けることを特徴とする真空吸着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、物をはさまないで圧力差によっ引き付けて持ち上げたり、固定したりする真空吸着装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に鉄板、硝子板、樹脂板、ALC板、ウエハ、板材、シート材、壁パネル、屋根パネルなどを真空吸着して品物に傷をつけないで搬送させたりする真空チャックや工作機械に取り付けにくい被加工物とか非磁性体などを取り付けるために真空吸着により固定したりする吸着テーブル、スクリーン印刷や製版カメラ、スキャナなどのフィルムなどを真空吸着により固定することは広く知られている。従来のこの種の真空吸着手段としては、真空吸着すべき品物の形状および大きさなどをセンサーとか画像処理装置などにより必要な大きさなどを識別して吸引孔に直結して吸引ポンプに接続し、この吸引ポンプによる吸引力によって、真空吸着して固定したり、ワークが吸着テーブルに載置していない部分の吸引孔にたいして、マスキングするために板、テープなどの方法により吸引孔を人為的に塞いだり、この吸引孔に対して蓋を人為的に行ったり、サーボモーターなどにより吸引孔の位置を移動させて吸着部分にのみワークが載置するなどが実状である。

## 【0003】

【発明の解決しようとする課題】例えば、特開平2-88193号の公報に開示された産業用ロボットの平置きされた紙等の薄板状でたわみやすいワークを吸着して搬送するために吸着ワークが落下するのを防止するために

2

送風装置を取り付けてこのワークの下垂を防止する機構を持っていたり、特開平2-292152号の公報に開示された吸着パット装置では、吸着機構としてベースに摺動軸を摺動自在に設置した摺動軸のベースよりの突出部先端に吸着パットが設けて該先端より吸気孔を摺動軸内に形成するとともに、ベース内部に負圧及び圧力を発生する発生源と連通した配管からなり、吸着パットがワークに当接し、ベース方向に引き込んだ場合に、摺動軸内に設けられた吸気孔とベース内に形成した負圧及び圧力を発生する発生源と連通した配管に連絡して吸着固定される。その他に特開平2-300014号の公報に開示されたパイラー積載装置において被積載物品の長さとし積姿のデータを与えることで、制御手段はデータテーブルからこれらに応じた位置で被積載物品を停止させるとともに適当な吸着パットを選択して、積載部に積み込む。また特開平2-305716号の公報に開示された板材持ち上げステーション装置において板材サイズ検出手段により、検出された板材サイズの結果から搬送に用いる吸着パットを選択して板材を吸着固定して搬送する。以上の公報開示事例による産業用各種機械が真空吸着装置を改善工夫しているが真空吸着構造が複雑となり故障の確率が高くなつたり、吸着パットを任意の面積に配列してワークに対する面積をセンサー等で検出し吸着パットを選択するなど大変構造が複雑となるといいう解決すべき課題があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】前記問題点を解決するためのこの発明における手段は、図1に示すように本体1内の下部に吸引孔2を設け、この吸引孔2に接続して弁室3を設け、この弁室3の側面に弁支持部4を設け、この弁支持部4に可撓性弁5をはめ込み、弁室3上端外周部より低く弁室中央部円周部に弁座6を設け、この弁座6に接続し上方に通気路7を設け、この通気路7上面に吸引口8を設け、この吸引口8を連通させる真空室9を設け真空室9の上端部に吸引ポート10を設けることから構成されている。次に図3に示すように本体1の吸引孔2外周に対し、弾性体11を設けたことから構成されている。次に図4に示すように本体14の吸引孔2の下端に接続し吸着パット12を設けたことから構成されている。

## 【0005】

【作用】次に、上記構成よりなるこの実施例の真空吸着装置の作用について説明する。図1の左側半分の図は、吸引孔2がワークWにより塞がれているために吸引ポート10からの吸引力により弁室3と真空室9が負圧状態となるが可撓性弁5は湾曲せず弁座6と接することなく負圧によりワークを真空吸着固定できる。図1の右側半分の図は、吸引孔2にワークWがないため吸引ポート10からの吸引力により通気路7と真空室9が負圧状態となり、吸引孔2側が大気圧状態のため可撓性弁5が圧力



(3)

3

差により上方に湾曲し弁座6と接し吸引孔2からの空気の流入は遮断される。図4の場合には左側の図は、ワークWがないため吸着パット12側からの大気圧と吸引ポート10からの吸引力により通気路7と真空室9が負圧状態となり、この両方からの圧力差により可撓性弁5が上方に湾曲し弁座6と接し吸着パット12側からの空気の流入は遮断される。中央側の図は、ワークWと吸着パット12側が載置し、吸着パット12側がワークWにより塞がれるため吸引ポート10からの吸引力により通気路7と真空室9と弁室3が負圧状態となり、圧力差がなくなり、可撓性弁5が湾曲せず弁座6と接し吸着パット12がワークWを真空吸着固定する。右側の図の作用は、ワークWを真空吸着固定する場合には、上記説明と同じである。

【0006】

【実施例】以下に本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は真空吸着装置の動作断面図である。図2は同平面図である。図3は電子部品などを実装する工程においてプリント基板を搬送する真空吸着装置の図1の真空吸着装置の低面に弾性体を付けた動作断面図である。図4はロボットのアームに取り付けて使用する真空吸着装置に吸着パットを付けた動作断面図である。図5は板材の積み上げ装置の動作断面図である。図6は同平面図である。図1において、図1の左側半分の図は、吸引孔2がワークWにより塞がれているために吸引ポート10からの吸引力により弁室3と真空室9と吸引孔2が負圧状態となるが可撓性弁5は湾曲せず弁座6と接することなく負圧によりワークを真空吸着固定する。図1の右側半分の図は、吸引孔2にワークWがないため吸引ポート10からの吸引力により通気路7と真空室9が負圧状態となり、吸引孔2側が大気圧状態となり可撓性弁5が圧力差により上方に湾曲し弁座6と接し吸引孔2からの空気の流入は遮断される。図3は、動作は図1と同じであるが、本体1の低面に弾性体11を取り付けて傷をつけることができないワークとか表面密着性の向上に対して使用することを目的としている。図4の場合には左側の図は、ワークWがないため吸着パット12側からの大気圧と吸引ポート10からの吸引力により通気路7と真空室9が負圧状態となり、この両方からの圧力差により可撓性弁5が上方に湾曲し弁座6と接し吸着パット12側からの空気の流入は遮断される。中央側の図は、ワークWと吸着パット12側が載置し、吸着パット12側が塞がれるため吸引ポート10からの吸引力により通気路7と真空室11と弁室3が負圧状態となり、圧力差がなくなり、可撓性弁5が湾曲せず弁座6と接することがなく吸着パット12がワークWを真空吸着固定する。右側の図の作用は、ワークWを真空吸着固定する動作は、上記説明と同じである。この後、真空吸着固定して目的場所まで搬送する。図5の動作は、パレット支持体13の上側には吸引ポンプと可動装置につながれており、下側に

4

は図4の本体14が配列して取り付けられおり、ワークWに載置した吸着パット12の面で本体14の上記説明の動作により真空吸着固定され、そしてワークWに載置していない吸着パット12は、図4の動作説明により吸着パット12側からの空気の流入は遮断されるため真空吸着固定されない。図6の平面図において規則的にパレット支持体13に取り付けられている本体14の中で、ワークWにわずかでも載置していない本体14の吸着パット12は、吸着パット12側からの空気の流入は遮断される。ワークW1からW3のようなサイズの違うワークに対して自動的に真空吸着固定を行う。なおこの発明は前記実施例だけでなく現在産業用に使用されている真空吸着装置に使用することが可能である。またこの構造機構を全く上下逆さに利用して産業用の吸着テーブルとして使用することも可能である。また前記実施例のもので構成に限定されるものではなく、弁室3、可撓性弁5、弁支持部4、弁座6の形状を任意に変更しても同じ効果があるなど、この発明の趣旨を逸脱しない範囲内で各部の構成を任意に変更して具体化することも可能である。

【0007】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、本体内の下部に吸引孔を設け、この吸引孔に接続して弁室を設け、この弁室の側面に弁支持部を設け、この弁支持部に可撓性弁をはめ込み、弁室上端外周部より低く弁室中央円周部に弁座を設け、この弁座に接続し上方に通気路を設け、この通気路上端部に吸引口を設け、この吸引口を連通させる真空室を設け、真空室の上面に吸引ポートからの構成と真空吸着装置の吸引孔外周に対し、弾性体を設けたことからの構成と吸着パット12の上部に接続し本体14を設け、本体内の下部に吸引孔2を設け、この吸引孔2に接続して弁室3を設け、この弁室3の側面に弁支持部4を設け、この弁支持部4に可撓性弁5をはめ込み、弁室4上端外周部より低く弁室中央円周部に弁座6を設け、この弁座6に接続し上方に通気路7を設け、この通気路7上端部に吸引口8を設け、この吸引口8に真空室9を設け、真空室9の上面に吸引ポート10を設けることからの構成したため次の効果が生ずる。

(1) 真空吸着装置の本体1の吸引孔に対して、ワークを載置した場合に同時に吸引部分と非吸引部分を設けることができる。そのため従来吸引面積がワークサイズの変更により変わるたび非吸引部分へのマスキングの作業が不用となった。そのためマスキング材なども不用となり労力面だけでなくコストダウンもはかれるようになった。

(2) 弁室に軽量で薄い可撓性弁を採用することにより吸引部分と非吸引部分の吸引孔を素早く確実動作するとともに吸引部分と非吸引部分の判別自動的にできるため従来のようなセンサーなどによる複雑な機構を必要としなくなりメンテナンスも簡単となり装置全体のコストダウンも図れるようになった。

(4)

5

(3) 軽量小型にできるため真空吸着装置が簡単に取り付けが可能となった。そのためロボットなどアームの慣性質量の軽減が可能となり駆動制御が安全確実となった。

(4) ワークにわずかでも載置していない吸引孔に対しても確実に空気の流入を遮断するため真空吸着力が下がらないため従来のように大型の吸引ポンプを必要とせず電力の節減と騒音軽減の効果がある。

(5) 図4の本体14の真空吸着装置を複数配置して上下方向に対して本体14が独立して可動できる様な構造も可能であるこの構造により凹凸のワークWに対しても吸着固定が可能となる。

【図面の簡単な説明】

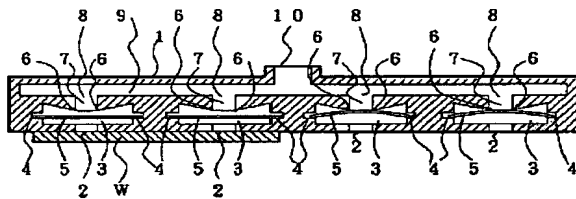
【図1】真空吸着装置の動作断面図である。

【図2】真空吸着装置の平面図である。

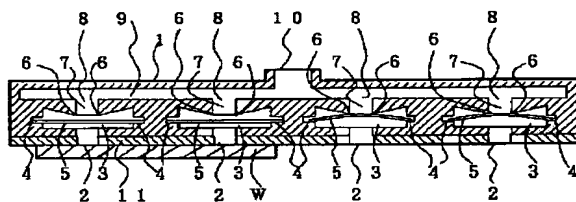
【図3】プリント基板を搬送する真空吸着装置動作断面図である。

【図4】ロボットのアームに取り付けて使用する真空吸着装置に吸着パットを付けた動作断面図である。

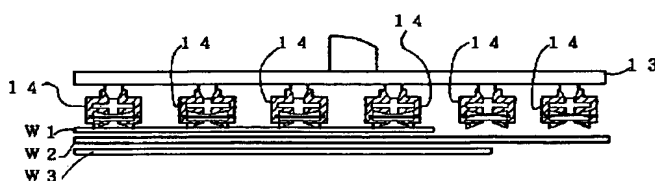
【図1】



【図3】



【図5】



6

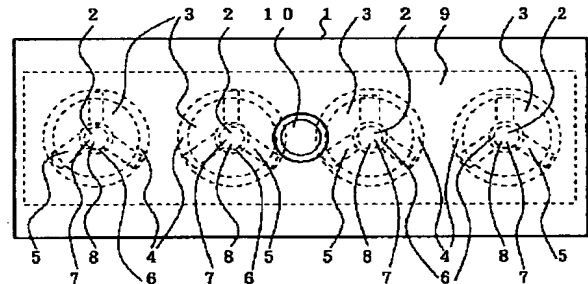
【図5】板材の積み上げ装置の動作断面図である。

【図6】板材の積み上げ装置の平面図である。

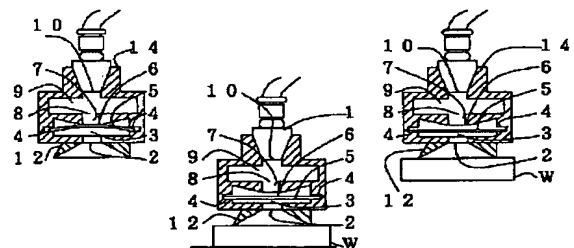
【符号の説明】

- 1 本体
- 2 吸引孔
- 3 弁室
- 4 弁支持部
- 5 可撓性弁
- 6 弁座
- 7 通気路
- 8 吸引口
- 9 真空室
- 10 吸引ポート
- 11 弾性体
- 12 吸着パット
- 13 パレット支持部
- 14 本体
- W ワーク

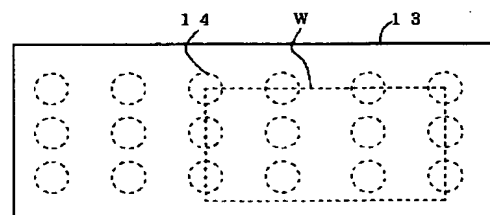
【図2】



【図4】



【図6】



(5)

【手続補正書】

【提出日】平成3年9月5日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 本体1の下部に吸引孔2を設け、この吸引孔2に接続して弁室3を設け、この弁室3の側面に弁支持部4を設け、この弁支持部4に可撓性弁5をはめ込み、弁室3上端外周部より低く弁室3上面中央円周部に弁座6を設け、この弁座6に接続し上方に通路7を設け、この通路7上端部に吸引口8を設け、この吸引口8を連通させる真空室9を設け、真空室9の上面に吸引ポート10を設けることを特徴とする真空吸着装置。

【請求項2】 請求項1の真空吸着装置の吸引孔2外周に対し、弾性体11を設けることを特徴とする請求項1の真空吸着装置。

【請求項3】 吸着パット12の上部に接続し本体14を設け、本体14の下部に吸引孔2を設け、この吸引孔2に接続して弁室3を設け、この弁室3の側面に弁支持部4を設け、この弁支持部4に可撓性弁5をはめ込み、弁室4上端外周部より低く弁室4上面中央円周部に弁座6を設け、この弁座6に接続し上方に通路7を設け、この通路7上端部に吸引口8を設け、この吸引口8を連通させる真空室9を設け、真空室9の上面に吸引ポート10を設けることを特徴とする真空吸着装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】 前記問題点を解決するためのこの発明における手段は、図1に示すように本体1の下部に吸引孔2を設け、この吸引孔2に接続して弁室3を設け、この弁室3の側面に弁支持部4を設け、この弁支持部4に可撓性弁5をはめ込み、弁室3上端外周部より低く弁室3上面中央円周部に弁座6を設け、この弁座6に接続し上方に通路7を設け、この通路7上端部に吸引口8を設け、この吸引口8を連通させる真空室9を設け、真空室9の上面に吸引ポート10を設けることから構成されている。次に図3に示すように本体1の吸引孔2外周に対し、弾性体11を設けることから構成されている。次に図4に示すように吸着パット12の上部に接続し本体14を設け、本体14の下部に吸引孔2を設け、この吸引孔2に接続して弁室3を設け、この弁室3の側面に弁支持部4を設け、この弁支持部4に可撓性弁5をはめ込み、弁室4上端外周部より低く弁室4上面中央円周部に弁座6を設け、この弁座6に接続し上方に通路7を設け、この通路7上端部に吸引口8を設け、この吸引口

8を連通させる真空室9を設け、真空室9の上面に吸引ポート10を設けることから構成されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】 次に、上記構成よりなるこの実施例の真空吸着装置の作用について説明する。図1の左側の図は、吸引孔2がワークWにより塞がれているために吸引ポート10からの吸引力により弁室3と真空室9が負圧状態となるが可撓性弁5は湾曲せず弁座6と接することなく負圧によりワークを真空吸着固定できる。次に図1の右側の図は、吸引孔2にワークWがないため吸引ポート10からの吸引力により通路7と真空室9が負圧状態となり、吸引孔2側が大気圧状態のため可撓性弁5が圧力差により上方に湾曲し弁座6と接し吸引孔2からの空気の流入は遮断される。図4の場合には左側の図は、ワークWがないため吸着パット12側からの大気圧と吸引ポート10からの吸引力により通路7と真空室9が負圧状態となり、この両方からの圧力差により可撓性弁5が上方に湾曲し弁座6と接し吸着パット12側からの空気の流入は遮断される。図4の中央の図は、ワークWと吸着パット12側が載置し、吸着パット12側がワークWにより塞がれるため吸引ポート10からの吸引力により通路7と真空室9と弁室3が負圧状態となり、圧力差がなくなり、可撓性弁5が湾曲せず弁座6と接し吸着パット12がワークWを真空吸着固定する。図4の右側の作用は、ワークWを真空吸着固定する場合には、上記説明と同じである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】 以下に本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は真空吸着装置の動作断面図である。図2は同平面図である。図3は電子部品などを実装する工程においてプリント基板を搬送する真空吸着装置の図1の真空吸着装置の底面に弾性体を付けた動作断面図である。図4はロボットのアームに取り付けて使用する真空吸着装置に吸着パットを付けた動作断面図である。図5は板材の積み上げ装置の動作断面図である。図6は同平面図である。図1の左側の図は、吸引孔2がワークWにより塞がれているために吸引ポート10からの吸引力により弁室3と真空室9と吸引孔2が負圧状態となるが可撓性弁5は湾曲せず弁座6と接することなく負圧によりワークWを真空吸着固定する。図1の右側の図は、吸引孔2にワークWがないため吸引ポート10からの吸引力

(6)

により通気路 7 と真空室 9 が負圧状態となり、吸引孔 2 側が大気圧状態となり可撓性弁 5 が圧力差により上方に湾曲し弁座 6 と接し吸引孔 2 からの空気の流入は遮断される。図 3 の動作は図 1 と同じであるが、本体 1 の底面に弾性体 11 を取り付けて傷をつけることができないワークとか表面密着性の向上に対して使用することを目的としている。図 4 の場合の左側の図は、ワーク W がいないため吸着パット 12 側からの大気圧と吸引ポート 10 からの吸引力により通気路 7 と真空室 9 が負圧状態となり、この両方からの圧力差により可撓性弁 5 が上方に湾曲し弁座 6 と接し吸着パット 12 側からの空気の流入は遮断される。図 4 の中央側の図は、ワーク W と吸着パット 12 側が載置し、吸着パット 12 側が塞がれるため吸引ポート 10 からの吸引力により通気路 7 と真空室 9 と弁室 3 が負圧状態となり、圧力差がなくなり、可撓性弁 5 が湾曲せず弁座 6 と接することがなく吸着パット 12 がワーク W を真空吸着固定する。図 4 の右側の図の作用は、ワーク W を真空吸着固定する動作は、上記説明と同じである。この後、真空吸着固定して目的場所まで搬送する。図 5 の動作は、パレット支持体 13 の上側には吸引ポンプと可動装置につながれており、下側には図 4 の本体 14 が配列して取り付けられており、ワーク W に載置した吸着パット 12 の面で本体 14 の上記説明の動作により真空吸着固定され、そしてワーク W に載置していない吸着パット 12 は、図 4 の動作説明により吸着パット 12 側からの空気の流入は遮断されるため真空吸着固定されない。図 6 の平面図において規則的にパレット支持体 13 に取り付けられている本体 14 の中で、ワーク W にわずかでも載置していない本体 14 の吸着パット 12 は、吸着パット 12 側からの空気の流入は遮断される。ワーク W1 から W3 のようなサイズの違うワークに対して自動的に真空吸着固定を行う。なおこの発明は前記実施例だけでなく現在産業用に使用されている真空吸着装置に使用することが可能である。またこの構造機構を全く上下逆さに利用して産業用の吸着テーブルとして使用することも可能である。また前記実施例の構成に限定されるものでなく、弁室 3、可撓性弁 5、弁支持部 4、弁座 6 の形状を任意に変更しても同じ効果があるなど、この発明の趣旨を逸脱しない範囲内で各部の構成を任意に変更して具体化することも可能である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】 以上のように、この発明によれば、本体 1 の下部に吸引孔 2 を設け、この吸引孔 2 に接続して弁室 3 を設け、この弁室 3 の側面に弁支持部 4 を設け、この弁支持部 4 に可撓性弁 5 をはめ込み、弁室 3 上端外周部より低く弁室 3 上面中央円周部に弁座 6 を設け、この弁座 6 に接続し上方に通気路 7 を設け、この通気路 7 上端部に吸引口 8 を設け、この吸引口 8 を連通させる真空室 9 を設け、真空室 9 の上面に吸引ポート 10 からの構成と真空吸着装置の吸引孔外周に対し、弾性体を設けたことからの構成と吸着パット 12 の上部に接続し本体 14 を設け、本体 14 の下部に吸引孔 2 を設け、この吸引孔 2 に接続して弁室 3 を設け、この弁室 3 の側面に弁支持部 4 を設け、この弁支持部 4 に可撓性弁 5 をはめ込み、弁室 4 上端外周部より低く弁室 4 上面中央円周部に弁座 6 を設け、この弁座 6 に接続し上方に通気路 7 を設け、この通気路 7 上端部に吸引口 8 を設け、この吸引口 8 を連通させる真空室 9 を設け、真空室 9 の上面に吸引ポート 10 を設けることから構成したため次の効果が生ずる。

(1) 真空吸着装置の本体 1 の吸引孔に対して、ワークを載置した場合に同時に吸引部分と非吸引部分を設けることができる。そのため従来吸引面積がワークサイズの変更により変わるたび非吸引部分へのマスキングの作業が不要となった。そのためマスキング材なども不要となり労力面だけでなくコストダウンもはかれるようになった。

(2) 弁室に軽量で薄い可撓性弁を採用することにより吸引部分と非吸引部分の吸引孔を素早く確実に動作するとともに吸引部分と非吸引部分の判別が自動的にできるため従来のようなセンサーなどによる複雑な機構を必要としなくなりメンテナンスも簡単となり装置全体のコストダウンもはかれるようになった。

(3) 真空吸着装置の本体が軽量小型にできるため産業用各種機械に簡単に取り付けが可能となった。そのためロボットなどのアームの慣性質量の軽減が可能となり駆動制御が安全確実となった。

(4) ワークにわずかでも載置していない吸引孔に対しても確実に空気の流入を遮断するため真空吸着力が下がらないため従来のように大型の吸引ポンプを必要とせず電力の節減と騒音軽減の効果がある。

(5) 図 4 の本体 14 の真空吸着装置を複数配置して縦方向に対して本体 14 が独立して可動できる様な構造も可能である。この構造により凹凸のワーク W に対しても吸着固定が可能となる。